

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-195058
 (43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.CI. G11B 7/005
 G11B 19/02

(21)Application number : 11-256763 (71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP
 (22)Date of filing : 10.09.1999 (72)Inventor : HIKIMA HIROSHI
 TANAKA JUNJI

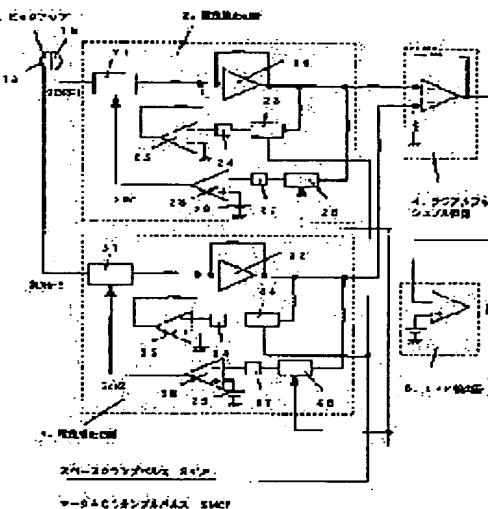
(30)Priority
 Priority number : 10299679 Priority date : 21.10.1998 Priority country : JP

(54) PRE-PIT DETECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To extract accurate land pre-pit by obtaining a couple of read signals which are optically split in the parallel portions for the tangent direction of the track and extracting a difference of the compensated read signal which is matched in the potential of the unrecorded portion with the recorded portion.

SOLUTION: A predetermined mark AGC sample pulse and space section clamp pulse are generated and these pulses are applied to the sample hold circuits 23, 26 or 33, 36 of the potential compensation circuit. Thereby, the voltage V1 of the space section is fixed to 0 V and the voltage V2 of the mark section to the predetermined potential respectively. Thereby, amplitude difference between the mark and space of a couple of split RF signals SDRF1, SDRF2 can be balanced. Only the RF signal element is canceled by inputting a couple of RF signal outputs output via each potential compensation circuit to a radial push-pull circuit 4 and thereby stable LPP can be extracted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.12.2004
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It has the information recording track which records recording information, and the guide truck which guides a light beam to the information recording track concerned. Furthermore, said light beam is irradiated to said code track of the optical recording medium with which PURIPITTO which supports the Puri information was formed on said guide truck. The reflected light of the irradiated light beam concerned is received with the light-receiving means optically divided into the 1st division light sensing portion and the 2nd division light sensing portion by the parallel parting line to the tangential direction of said code track. It has a vessel. the difference of the 1st reading signal outputted from said 1st division light sensing portion, and the 2nd reading signal outputted from said 2nd division light sensing portion — the difference which calculates — the difference concerned — the PURIPITTO detection equipment which detects said PURIPITTO based on the differential signal outputted from a vessel — it is — said difference — a vessel The 1st signal potential amendment means which makes the Records Department potential of said 1st reading signal, and the Records Department potential of said 2nd reading signal in agreement with the 1st reference potential, It has the 2nd signal potential amendment means which makes the non-Records Department potential of said 1st reading signal, and the non-Records Department potential of said 2nd reading signal in agreement with the 2nd reference potential. the difference of the 1st [said] reading signal amended by said 1st and 2nd signal potential amendment means, and said 2nd reading signal — the PURIPITTO detection equipment characterized by calculating.

[Claim 2] 1st potential extract means by which said 1st signal potential amendment means extracts the Records Department potential of said 1st reading signal, The 2nd potential extract means which extracts the Records Department potential of said 2nd reading signal, The 1st [the output from said 2nd potential extract means / output / from said 1st potential extract means] comparison means, The 2nd comparison means which compares said the 2nd output and said 1st reference potential from a potential extract means, the 1st potential adjustment means which adjusts the Records Department potential of said 1st reading signal based on the output of said 1st comparison means, and the 2nd potential adjustment means which adjusts the potential of said 2nd reading signal based on the output from said 2nd comparison means — since — the becoming PURIPITTO detection equipment according to claim 1.

[Claim 3] 1st potential extract means by which said 1st signal potential amendment means extracts the Records Department potential of said 1st reading signal, The 2nd potential extract means which extracts the Records Department potential of said 2nd reading signal, The 1st [said 1st reference potential / output / from said 1st potential extract means] comparison means, The 2nd comparison means which compares said the 2nd output and said 1st reference potential from a potential extract means, The 1st potential adjustment means which adjusts the potential of the Records Department of said 1st reading signal based on the output from said 1st comparison means, the 2nd potential adjustment means which adjusts the potential of the Records Department of said 2nd reading signal based on the output from said 2nd comparison means — since — the becoming PURIPITTO detection equipment according to claim 1.

[Claim 4] 3rd potential extract means by which said 2nd signal potential amendment means extracts the non-Records Department potential of said 1st reading signal, The 4th potential extract means which extracts the non-Records Department potential of said 2nd reading signal, The 3rd [said 2nd reference potential / output / from said 3rd potential extract means] comparison means, The 4th comparison means which compares said the 4th output and said 2nd reference potential from a potential extract means, The 3rd potential adjustment means which adjusts the potential of the non-Records Department of said 1st reading signal based on the output from said 3rd comparison means, the 4th potential adjustment means which adjusts the potential of the non-Records Department of said 2nd reading signal based on the output from said 4th comparison means — since — the becoming PURIPITTO detection equipment according to claim 1.

[Claim 5] PURIPITTO detection equipment according to claim 2 characterized by said 2nd reference potential being touch-down potential.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Industrial Application] This invention relates to the PURIPITTO detection equipment which detects above-mentioned PURIPITTO in the optical record regenerative apparatus which performs informational record and playback to the optical record medium of the recordable mold equipped with the Puri information, such as address information, with the gestalt of PURIPITTO.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, on the optical recording medium in the condition of not recording, in order to enable informational record, address information and the reference signal for generating the clock signal used for record playback actuation are beforehand recorded by the optical recording medium of a recordable mold with gestalten, such as PURIPITTO and PURIGURUBU. For example, PURIPITTO (run [the following and] DOPURI pit: call LPP) is recorded on the land which is a field between these PURIGURUBU with PURIGURUBU which is the field where the information which should be recorded on DVD-R (Digital Versatile Disc-Recordable) to which development is advanced briskly in recent years essentially [, such as a video data and audio data,] is recorded as a record pit as a record medium which can record the information are about 7 times much as CD (Compact Disc). This LPP is formed so that it may not adjoin on both sides of PURIGURUBU on the straight line which crosses perpendicularly to the tangential direction of PURIGURUBU.

[0003] LPP receives the reflected light of the light beam which irradiated PURIGURUBU in the photo detector optically made into the tangential direction of this PURIGURUBU 2 ****s by the parallel parting line at least, calculates the difference of a direction perpendicular to said PURIGURUBU of the output signal from each field (each divided field) of this photo detector, and is detected as a binary signal (a LPP signal is called below) obtained in this differential signal as compared with a predetermined threshold. As shown in drawing 4, more specifically, the reflected light from DVD-R which is not illustrated is received with the light-receiving means optically divided into 1st division light sensing portion 1a and 2nd division light sensing portion 1b by the parallel parting line I to the tangential direction of the code track of DVD-R. The 1st and 2nd light-receiving signals outputted from the 1st and 2nd division light sensing portions are amplified with amplifier 2 and 3, respectively, and are inputted into the radial push pull generation circuit 4 which consists of differential amplifier. Since the division field of a photo detector will be formed in accordance with radial [of a disk] (radial direction) of the above-mentioned parting line when a record medium is an optical disk, the above-mentioned differential signal is called a radial push pull signal.

[0004] Thus, LPP is detectable like the above with a radial push pull signal, because it is formed so that it may not exist in the land by which LPP adjoins on the straight line which crosses perpendicularly to the tangential direction of PURIGURUBU. that is, the thing (a LPP component exists only in the reflected light from one of lands) which the reflective component of LPP does not exist in the reflected light from the land of the both sides at coincidence when irradiating a light beam at one PURIGURUBU — the above — difference — only the reflected light component of LPP is extracted by calculating, however — usually — difference — only either (for example, positive-electrode component) will be extracted among the two-poles components by the operation.

[0005] The extracted differential signal is further inputted into the LPP detector 5, and is compared with a predetermined threshold. The binary signal obtained as a result of being compared with a threshold is a LPP signal.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Here, when the environment which uses the record-medium record regenerative apparatus equipped with the PURIPITTO detection equipment mentioned above changes, optical-axis fluctuation arises in the oscillator of laser or optical aberration etc. exists in pickup, the balance of the quantity of light of the light beam outputted from pickup is confused. Moreover, during record to a record medium, the balance of the quantity of light of the reflected light from DVD-R by which incidence is carried out after all to a photo detector may shift in radial besides the above-mentioned cause for the reasons of the balance of the amount of reflected lights by causes, such as an inside-and-outside variation of the reflection factor of a disk, collapsing.

[0007] In this case, the case where a record pit component is completely noncancelable only by generating the radial push pull signal of a regenerative signal arises. Consequently, a false LPP signal as if then, a differential signal occurs to the push pull signal of a reading signal and LPP existed on the record medium in the location which originally does not have LPP will appear as a radial push pull signal output. Consequently, this false signal has been recognized as fake preformat data in CPU, and it will be used for address retrieval, control of a device, etc., consequently there was a problem that the whole equipment will incorrect-operate.

[0008] More specifically, ideally, the RF signal obtained during record to a record medium by 1st division light-receiving field 1a and 2nd division light-receiving field 1b serves as a signal wave form like I of drawing 7, and RO respectively. That is, RF-signal I and RO are the signal wave forms of the same amplitude on the same reference potential (drawing 7 "0") except the LPP existence section, and a LPP component will appear in the LPP existence section in the polar direction mutually reversed by LPP. Passage of the radial push pull generation circuit 4 of this RF-signal I and RO acquires the differential signal shown to Ha of drawing 7. A LPP signal is extracted by the differential signal being compared with a predetermined threshold (longitudinal direction dotted-line section given in Ha of drawing 7) by the LPP detector 5. However, the RF signal obtained by 1st division light-receiving field 1a and 2nd division light-receiving field 1b by the cause mentioned above like the signal wave form shown in NI of drawing 7, and HO When offset occurs or the amplitude of a RF signal differs mutually to a reference potential, the differential signal acquired in the radial push pull generation circuit 4 will have the value of drawing 7 which originally does not exist by part for the difference of offset potential or the amplitude of a RF signal so that it may be shown for passing. The LPP signal which mistook the ***** by the LPP detector 5 as compared with the predetermined threshold (longitudinal direction dotted-line section given in HE of drawing 7) will be extracted.

[0009] This invention was made in view of the above-mentioned problem, and the technical problem is in offering the PURIPITTO detection equipment which can extract a LPP signal correctly in a record medium which produced dispersion in the amount of reflected lights in radial, or a record-medium record regenerative apparatus.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, invention according to claim 1 It has the information recording track which records recording information, and the guide truck which guides a light beam to the information recording track concerned. Furthermore, said light beam is irradiated to said code track of the optical recording medium with which PURIPITTO which supports the Puri information was formed on said guide truck. The reflected light of the irradiated light beam concerned is received with the light-receiving means optically divided into the 1st division light sensing portion and the 2nd division light sensing portion by the parallel parting line to the tangential direction of said code track. It has a vessel. the difference of the 1st reading signal outputted from said 1st division light sensing portion, and the 2nd reading signal outputted from said 2nd division light sensing portion — the difference which calculates — the difference concerned — the PURIPITTO detection equipment which detects said PURIPITTO based on the differential signal outputted from a vessel — it is — said difference — a vessel The 1st signal potential amendment means which makes the Records Department potential of said 1st reading signal, and the Records Department potential of said 2nd reading signal in agreement with the 1st reference potential, It has the 2nd signal potential amendment means which makes the non-Records Department potential of said 1st reading signal, and the non-Records Department potential of said 2nd reading signal in agreement with the 2nd reference potential. the difference of the 1st [said] reading signal amended by said 1st and 2nd signal potential amendment means, and said 2nd reading signal — it calculates.

[0011] According to invention according to claim 1, the 1st reading signal and the 2nd reading signal which were optically divided into the parallel part to the tangential direction of a truck are acquired from a record medium.

[0012] Next, the potential of the Records Department of the 1st and 2nd reading signals is made in agreement with the 1st reference potential set up beforehand.

[0013] It is made in agreement with the 2nd reference potential which is beforehand set up in parallel with this in the potential of the non-Records Department of the 1st and 2nd reading signals, and is different from the 1st reference potential.

[0014] By these, the difference of the 1st amendment reading signal and the 2nd amendment reading signal which were generated is taken.

[0015] Therefore, since the difference of the amendment reading signal whose potential of the Records Department and the non-Records Department corresponded is taken, it can extract from the difference as an exact LPP signal.

[0016] Invention according to claim 2 is set to PURIPITTO detection equipment according to claim 1. Said 1st signal potential amendment means The 1st potential extract means which extracts the Records Department potential of said 1st reading signal, The 2nd potential extract means which extracts the Records Department potential of said 2nd reading signal, The 1st [the output from said 2nd potential extract means / output / from said 1st potential extract means] comparison means, The 2nd comparison means which compares said the 2nd output and said 1st reference potential from a potential extract means, the 1st potential adjustment means which adjusts the Records Department potential of said 1st reading signal based on the output of said 1st comparison means, and the 2nd potential adjustment means which adjusts the potential of said 2nd reading signal based on the output from said 2nd comparison means — since — it becomes.

[0017] According to invention of claim 2, the potential of the Records Department of the 2nd reading signal is first made in agreement with the 1st reference potential about the potential of the Records Department of the 1st and 2nd reading signals in invention of a publication of claim 1.

[0018] Next, the potential of the Records Department of the reading signal of the 1st reading signal is made in agreement with the potential of the Records Department of the 2nd reading signal.

[0019] Therefore, the potential of the Records Department of the 1st reading signal and the potential of the Records Department of the 2nd reading signal are in agreement with the 1st reference potential, without using two or more reference voltage generators.

[0020] Invention according to claim 3 is set to PURIPITTO detection equipment according to claim 1. Said 1st signal potential amendment means The 1st potential extract means which extracts the Records Department potential of

said 1st reading signal, The 2nd potential extract means which extracts the Records Department potential of said 2nd reading signal, The 1st [said 1st reference potential / output / from said 1st potential extract means] comparison means, The 2nd comparison means which compares said the 2nd output and said 1st reference potential from a potential extract means, the 1st potential adjustment means which adjusts the potential of the Records Department of said 1st reading signal based on the output from said 1st comparison means, and the 2nd potential adjustment means which adjusts the potential of the Records Department of said 2nd reading signal based on the output from said 2nd comparison means — since — it becomes.

[0021] According to invention according to claim 3, each of the 1st and 2nd reading signal is made in agreement [in the 1st reference potential] about the potential of the Records Department of the 1st and 2nd reading signals in invention of a publication of claim 1 according to an individual.

[0022] Therefore, the potential of the Records Department of the 1st reading signal and the potential of the Records Department of the 2nd reading signal are in agreement without complicated wiring with the 1st reference potential.

[0023] Invention according to claim 4 is set to PURIPITTO detection equipment according to claim 1. Moreover, said 2nd signal potential amendment means The 3rd potential extract means which extracts the non-Records Department potential of said 1st reading signal, The 4th potential extract means which extracts the non-Records Department potential of said 2nd reading signal, The 3rd [said 2nd reference potential / output / from said 3rd potential extract means] comparison means, The 4th comparison means which compares said the 4th output and said 2nd reference potential from a potential extract means, the 3rd potential adjustment means which adjusts the potential of the non-Records Department of said 1st reading signal based on the output from said 3rd comparison means, and the 4th potential adjustment means which adjusts the potential of the non-Records Department of said 2nd reading signal based on the output from said 4th comparison means — since — it becomes.

[0024] According to invention according to claim 4, each of the 1st and 2nd reading signal is made in agreement [in the 2nd reference potential] about the potential of the non-Records Department of the 1st and 2nd reading signals in invention of a publication of claim 1 according to an individual.

[0025] Therefore, the potential of the non-Records Department of the 1st reading signal and the potential of the non-Records Department of the 2nd reading signal are in agreement without complicated wiring with the 2nd reference potential.

[0026] Invention according to claim 5 is characterized by said 2nd reference potential being touch-down potential in PURIPITTO detection equipment according to claim 2.

[0027] Therefore, since the signal potential of the non-Records Department becomes equal to touch-down potential (0V), the electrical-potential-difference generating section as the 2nd reference potential is not needed.

[0028]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of the suitable operation for this invention is explained based on a drawing. First, the structure of DVD-R is explained using drawing 5.

[0029] In drawing 5, a DVD-R disk is pigment system DVD-R which can write in informational once [equipped with the coloring matter film 105], and the land 103 for guiding light beam B, such as a laser beam as playback light or a record light, to PURIGURUBU 102 on which recording information should be recorded, and PURIGURUBU 102 concerned is formed. Moreover, in case the protective coat and the recorded information for protecting them are reproduced, it has the reflector 106 for reflecting light beam B. And LPP104 is formed in this land 103.

[0030] Furthermore, in the DVD-R disk concerned, wobbling of PURIGURUBU 102 is carried out on the frequency corresponding to the rotational speed of the DVD-R disk concerned. and in case recording information (information, such as image information which should be recorded essentially other than the Puri information and a synchronizing signal) is recorded on a DVD-R disk While acquiring a synchronizing signal and carrying out the roll control of the DVD-R disk with a predetermined rotational speed by detecting the frequency of wobbling of PURIGURUBU 2 with an information recording apparatus While acquiring the Puri information beforehand and setting up the optimal output of light beam B as a record light etc. based on it by detecting LPP104 The address information which is a location on the DVD-R disk which should record recording information is acquired, and it is recorded on the record location where recording information corresponds based on this address information.

[0031] Here, at the time of record of recording information, recording information is formed by irradiating light beam B so that the core may be in agreement with the core of PURIGURUBU 102, and forming the recording information pit corresponding to recording information on PURIGURUBU 102. At this time, as shown in drawing 5, the magnitude of an optical spot is set up so that that part may be irradiated by not only PURIGURUBU 102 but the land 103. And while detecting the Puri information from LPP104 by the push pull method using a part of reflected lights of the optical spot irradiated by this land 103 and acquiring the Puri information concerned, a wobbling signal is detected from PURIGURUBU 102 using the reflected light of the optical spot currently irradiated by PURIGURUBU 102, and the clock signal for roll controls is acquired.

[0032] Next, a record format of the Puri information currently beforehand recorded on the DVD-R disk concerned and roll control information is explained using drawing 6. In addition, in drawing 6, an upper case shows the record format in recording information, the wave type wave of the lower berth shows the wobbling condition (top view of PURIGURUBU 102) of PURIGURUBU which records the recording information concerned, and the upward arrow head between recording information and the wobbling condition of PURIGURUBU 102 shows typically the location in which LPP104 is formed. Here, in drawing 6, the wobbling condition of PURIGURUBU 102 is shown using the larger amplitude than the actual amplitude for preparation of an understanding, and recording information is recorded on

the center line of PURIGURUBU 102 concerned.

[0033] As shown in drawing 6, the recording information recorded on a DVD-R disk is beforehand divided for every sink frame. And one recording sector as an information unit is formed of the sink frame of 26, and one ECC block as an information block is further formed of the recording sector of 16. In addition, one sink frame has unit length (hereafter referred to as T) 1488 times (1488T) the die length of corresponding to bit spacing specified by the record format at the time of recording the above-mentioned recording information, and the synchronization information SY for taking the synchronization for every sink frame is further recorded on the part boiled in the length of 14T of the head of one sink frame.

[0034] On the other hand, the Puri information recorded on a DVD-R disk is recorded for every sink frame. In record of the Puri information according to LPP104 here While one LPP104 is surely formed as what shows the synchronizing signal in the Puri information on the land 103 which adjoins the field to which the synchronization information SY in each sink frame in recording information is recorded Two or one LPP104 is formed as what shows the contents (address information) of the Puri information which should be recorded on the land 103 which adjoins a part for the first portion in the sink frames concerned other than the synchronization information SY concerned (in addition). About a part for the first portion in the sink frames concerned other than synchronization information SY, LPP104 may not be formed depending on the contents of the Puri information which should be recorded. Moreover, with the sink frame of the head of one recording sector, three LPP(s)104 are surely continued and formed in a part for the first portion. Under the present circumstances, in one recording sector, LPP104 is formed only in the odd-numbered sink frame (following ODD frame), and the Puri information is recorded only for the even-numbered sink frame (following EVEN frame) on it. That is, in drawing 6, when LPP104 is formed in the EVEN frame (a continuous-line facing-up arrow head shows drawing 6), LPP104 is not formed in the ODD frame which adjoins it.

[0035] Furthermore, LPP4 is formed in the location of the maximum amplitude in the wobbling concerned about wobbling of PURIGURUBU 102, and the relation of LPP104.

[0036] On the other hand, wobbling of PURIGURUBU 102 is carried out over all sink frames on the fixed wobbling frequency f_0 of 140kHz (frequency on which one sink frame is equivalent to a part for eight waves of a fluctuation wave of PURIGURUBU 102). And in an information recording apparatus, the synchronizing signal for the roll control of the spindle motor (not shown) for rotating a DVD-R disk by detecting the fixed wobbling frequency f_0 concerned is detected.

[0037] Next, the suitable operation gestalt for the PURIPITTO detection equipment of this invention is explained using drawing 1 thru/or drawing 3. The block diagram of the whole PURIPITTO detection equipment in the operation gestalt of this invention is shown in drawing 1.

[0038] As shown in drawing 1, the PURIPITTO detection equipment in this operation gestalt While irradiating the beam for record to the information recording surface of DVD-R (not shown) by which a rotation drive is carried out with the spindle motor which is not illustrated The photo detector made optical 2 ****s in the parallel direction to the tangential direction of PURIGURUBU on DVD-R at least in the reflected light from the above-mentioned information recording surface of the irradiated beam for record Light is received by (the divided photo detector in this photo detector is hereafter called 1st division light sensing portion 1a and 2nd division light sensing portion 1b). The pickup 1 which outputs the electrical signal according to the quantity of light of the reflected light which received light by these [1st] and the 2nd division light sensing portion as 1st division RF signal SDRF1 and 2nd division RF signal SDRF2, The potential amendment circuits 2 and 3 which amend the potential difference of each Records Department of the 1st and 2nd division RF signals, and the non-Records Department, the difference which generates the radial push pull signal Srpp as a differential signal from 1st [which had potential amended], and 2nd division RF signals SDRF1 and SDRF2 — with the radial push0pull circuit 4 which is a vessel It consists of a PURIPITTO detector 5 which makes binary and is detected as a LPP signal by comparing the generated push pull signal Srpp with predetermined reference level. The LPP signal outputted from this PURIPITTO detector is extracted as address information which it is decoded in the decoder which is not illustrated and a LPP signal bears.

[0039] Here, the armature-voltage control gain adjustable component 21 and amplifier 22 are set, and constitute gain adjustable amplifier. In sample hold 23, the tooth-space section in 1st division RF signal SDRF1 (period when a record pit is not formed) is sampled in response to the tooth-space clamp pulse SSCP mentioned later. That is, 1st division RF signal SDRF1 is outputted only for the period when the tooth-space clamp pulse signal SSCP of H level which shows the tooth-space section is supplied from sample hold 23. A low pass filter 24 removes and graduates the high frequency component of the 1st division signal SDRF outputted from sample hold 23. The 1st graduated division signal with which the noninverting terminal is grounded and the differential amplifier 25 is outputted to a reversal terminal from a low pass filter 24 is inputted. consequently, the difference to 0V of the 1st division signal with which the differential amplifier 25 was graduated — an electrical potential difference is outputted and it feeds back to an amplifier 22. By taking such a configuration, the tooth-space section of the 1st division signal SDRF1 is clamped by 0V (the 2nd reference potential).

[0040] On the other hand, in sample hold 26, the mark section in SDRF1 (section in which a record pit is formed) is sampled in response to the mark section clamp pulse SMCP mentioned later. That is, 1st division RF signal SDRF1 is outputted only for the period when the mark clamp pulse signal SMCP which shows the mark section is supplied from sample hold 26. A low pass filter 27 removes and graduates the high frequency component of the 1st division signal SDRF outputted from sample hold 26. As for the differential amplifier 28, the 1st graduated division signal with which the output (constant voltage Ve (the 1st reference potential)) of the source 29 of a constant voltage is connected, and a noninverting terminal is outputted to a reversal terminal from a low pass filter 27 is inputted. a

result — from the differential amplifier 28 — graduating — having had — the — one — the difference to the constant voltage Ve of a division signal — an electrical potential difference is outputted. This is the armature-voltage control signal SCV1 of the above-mentioned electrical-potential-difference gain adjustable component 21. [0041] The potential amendment circuit 3 is the same circuitry as the above-mentioned potential amendment circuit 2, the tooth-space section is fixed to 0V, and the mark section is fixed to a constant voltage Ve for 2nd division RF signal SDRF2 by the potential amendment circuit 3.

[0042] That is, although the mark and tooth space which are recorded on DVD-R are a record NRZI (Non Return to Zero Invert) signal as shown in a of drawing 2, when recording on DVD-R, they are recorded by the light strategy pulse-train output which cast and read the configuration of a pit, was made to sometimes increase a cross talk, and was generated according to the method of **, and NRZI and which is shown in b of drawing 2. Here, as shown in drawing 2 c, amplitude potential is not stabilized by the RF signal under actual record in the part after the transition [from the mark section] to the mark section from the tooth-space section or the tooth-space section. Therefore, the mark AGC sample pulse which samples the part (this example V2) by which the amplitude potential in the mark part of a RF signal is stabilized like d of drawing 2, and e, The tooth-space section clamp pulse which samples the part (this example V1) by which the amplitude potential of RF-signal ** in the tooth-space section is stabilized is made to generate. By pouring each into the sample hold circuits 23 and 26 of a potential amendment circuit, or 33 and 36 It becomes possible by fixing the electrical potential difference V1 of the tooth-space section to 0V, and fixing the electrical potential difference V2 of the mark section to Ve, respectively to maintain the mark of 1st and 2nd division RF signals SDRF1 and SDRF2, and the balance of the amplitude difference between tooth spaces. Therefore, by inputting into the radial push0pull circuit 4 the 1st and 2nd division RF-signal outputs made to output through each potential amendment circuit, only RF signal component will be offset and stable LPP can be extracted.

[0043] Suppose that it has a more specifically different offset component (V3, V5) to a reference potential (drawing 8 "0") as 1st division RF signal SDRF1 and 2nd division RF signal SDRF2 show respectively to TO of drawing 8, and CHI, and mutually different amplitude (V4, V6). As the work by sample hold circuits 23 and 33, low pass filters 24 and 34, differential amplifier 25 and 35, and amplifier 22 and 32 shows the 1st division RF signal SDRF1 and 2nd division RF signal SDRF2 to NU of drawing 8, and Li, both of an offset component are lost by both the electrical potential differences V3 and V5 of the tooth-space section (it is an offset component) being clamped 0V. Furthermore, the amplitude of both signals will also correspond [that the electrical potential difference of the mark section is clamped by Ve, and] by work of sample hold circuits 26 and 36, low pass filters 27 and 37, differential amplifier 28 and 38, and the electrical-potential-difference gain adjustable components 21 and 31. Thus, if the 1st amended division RF-signal Li and the differential signal of the 2nd division RF-signal NU are inputted into the radial push0pull circuit 4, the differential signal shown in RU of drawing 8 will be acquired, and it will enable the stable LPP signal to extract by the comparison with a differential signal and a predetermined threshold (longitudinal direction dotted-line section given in RU of drawing 8) in the LPP detector 5.

[0044] The gestalt of other operations of this invention is shown in drawing 3. In the gestalt of this operation, the direct input of the sample potential in the mark period of the 2nd division RF signal when the non-inversed input terminal of the differential amplifier 28 is supplied to the inversed input terminal of the differential amplifier 38 is carried out. As already explained, the mark section of the signal SDRF2 inputted into the inversed input terminal of the differential amplifier 38 is clamped so that it may be in agreement with the electrical potential difference Ve of the source 39 of a constant voltage. Therefore, the electrical potential difference inputted into the non-inversed input terminal of the differential amplifier 28 is in agreement with the electrical potential difference Ve of the source 39 of a constant voltage after all.

[0045] Since the electrical potential difference inputted into the non-inversed input terminal of differential amplifier 28 and 38 will be in agreement even if it changes the potential Ve of the source 39 of a constant voltage according to secular change etc. whenever it makes it such a configuration, it becomes possible to stabilize and amend the potential of the mark section of 1st division RF signal SDRF1 and 2nd division RF signal SDRF2 to the same amplitude. Consequently, it becomes possible to be stabilized and to cancel only RF signal component in the radial push0pull circuit 4.

[0046]

[Effect of the Invention] as mentioned above, with the PURIPITTO detection equipment by this invention It has the information recording track which records recording information, and the guide truck which guides a light beam to the information recording track concerned. Furthermore, said light beam is irradiated to said code track of the optical recording medium with which PURIPITTO which supports the Puri information was formed on said guide truck. The reflected light of the irradiated light beam concerned is received with the light-receiving means optically divided into the 1st division light sensing portion and the 2nd division light sensing portion by the parallel parting line to the tangential direction of said code track. It has a vessel. the difference of the 1st reading signal outputted from said 1st division light sensing portion, and the 2nd reading signal outputted from said 2nd division light sensing portion — the difference which calculates — the difference concerned — the PURIPITTO detection equipment which detects said PURIPITTO based on the differential signal outputted from a vessel — it is — said difference — a vessel The 1st signal potential amendment means which makes the Records Department potential of said 1st reading signal, and the Records Department potential of said 2nd reading signal in agreement with the 1st reference potential, It has the 2nd signal potential amendment means which makes the non-Records Department potential of said 1st reading signal, and the non-Records Department potential of said 2nd reading signal in agreement with the

2nd reference potential, the difference of the 1st [said] reading signal amended by said 1st and 2nd signal potential amendment means, and said 2nd reading signal — since it calculates, the difference of the amendment reading signal whose potential of the Records Department and the non-Records Department corresponded can be taken, and the difference can be extracted as an exact LPP signal.

[0047] Moreover, PURIPITTO detection equipment according to claim 2 1st potential extract means by which said 1st signal potential amendment means extracts the Records Department potential of said 1st reading signal, The 2nd potential extract means which extracts the Records Department potential of said 2nd reading signal, The 1st [the output from said 2nd potential extract means / output / from said 1st potential extract means] comparison means, The 2nd comparison means which compares said the 2nd output and said 1st reference potential from a potential extract means, The 1st potential adjustment means which adjusts the Records Department potential of said 1st reading signal based on the output of said 1st comparison means, since it came out and constituted, the potential of the Records Department of the 1st reading signal and the potential of the Records Department of the 2nd reading signal are in agreement with the 2nd potential adjustment means which adjusts the potential of said 2nd reading signal based on the output from said 2nd comparison means with the 1st reference potential, without using two or more reference voltage generators.

[0048] moreover, with PURIPITTO detection equipment according to claim 3 1st potential extract means by which said 1st signal potential amendment means extracts the Records Department potential of said 1st reading signal, The 2nd potential extract means which extracts the Records Department potential of said 2nd reading signal, The 1st [said 1st reference potential / output / from said 1st potential extract means] comparison means, The 2nd comparison means which compares said the 2nd output and said 1st reference potential from a potential extract means, The 1st potential adjustment means which adjusts the potential of the Records Department of said 1st reading signal based on the output from said 1st comparison means, since it came out and constituted, the potential of the Records Department of the 1st reading signal and the potential of the Records Department of the 2nd reading signal are made in agreement [without complicated wiring] with the 2nd potential adjustment means which adjusts the potential of the Records Department of said 2nd reading signal based on the output from said 2nd comparison means with the 1st reference potential

[0049] Moreover, PURIPITTO detection equipment according to claim 4 3rd potential extract means by which said 3rd signal potential amendment means extracts the non-Records Department potential of said 1st reading signal, The 4th potential extract means which extracts the non-Records Department potential of said 2nd reading signal, The 3rd [said 2nd reference potential / output / from said 3rd potential extract means] comparison means, The 4th comparison means which compares said the 4th output and said 2nd reference potential from a potential extract means, The 3rd potential adjustment means which adjusts the potential of the non-Records Department of said 1st reading signal based on the output from said 3rd comparison means, since it came out and constituted, the potential of the non-Records Department of the 1st reading signal and the potential of the non-Records Department of the 2nd reading signal are in agreement without complicated wiring with the 4th potential adjustment means which adjusts the potential of the non-Records Department of said 2nd reading signal based on the output from said 4th comparison means with the 2nd reference potential.

[0050] Moreover, since said 2nd reference potential is touch-down potential, therefore since the signal potential of the non-Records Department becomes equal to touch-down potential (0V), PURIPITTO detection equipment according to claim 5 does not need the electrical-potential-difference generating section as the 2nd reference potential.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the PURIPITTO detection equipment in the operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing each signal at the time of record to an optical record medium.

[Drawing 3] It is the block diagram of the PURIPITTO detection equipment in another operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] It is the block diagram of conventional PURIPITTO detection equipment.

[Drawing 5] It is the example of DVD-R in which PURIPITTO was formed on the land track.

[Drawing 6] It is the record format in DVD-R of an operation gestalt.

[Drawing 7] It is drawing showing each signal at the time of record to an optical record medium.

[Drawing 8] It is drawing showing each signal at the time of record to an optical record medium.

[Brief Description of Notations]

1 ... Pickup

2 3 ... Potential amendment circuit

21 31 ... Electrical-potential-difference gain adjustable component

22 32 ... Amplifier

23, 26, 33, 36 ... Sample hold circuit

24, 27, 34, 37 ... Low pass filter

25, 28, 35, 38 ... Differential amplifier

29 39 ... Source of a constant voltage

4 ... Radial push0pull circuit

5 ... LPP detector

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-195058

(P2000-195058A)

(43)公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl.⁷

G 11 B 7/005
19/02

識別記号

5 0 1

F I

G 11 B 7/005
19/02

テーマコード (参考)

B
5 0 1 J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-256763

(22) 出願日 平成11年9月10日 (1999.9.10)

(31) 優先権主張番号 特願平10-299679

(32) 優先日 平成10年10月21日 (1998.10.21)

(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 引間 洋

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地バイオニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 田中 純二

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地バイオニア株式会社所沢工場内

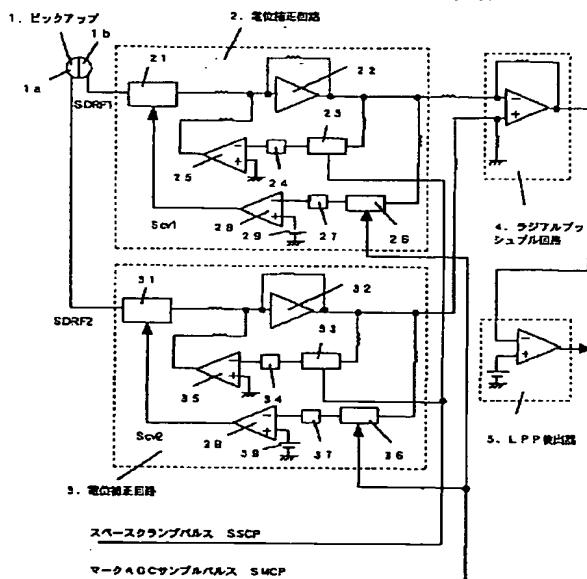
(54) 【発明の名称】 プリピット検出装置

(57) 【要約】

【課題】 追記型記録媒体上にあらかじめ記録されているランドプリピットをその記録媒体に記録中に正確に抽出できる光学記録媒体記録再生装置を提供する。

【解決手段】 光記録媒体からの反射光を受光する、情報トラックの接線方向に対して光学的に平行な分割線で第1の分割受光部と第2の分割受光部とに分割されたピックアップから出力された第1及び第2の分割RF信号は、それぞれ電位補正回路によって、マーク区間とスペース区間がクランプされ、ラジアルブッシュフル回路で差分をとる構成にした。

実施形態のプリピット検出装置の概要構成を示すブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録情報を記録する情報記録トラックと、当該情報記録トラックに光ビームを誘導するガイドトラックとを備え、更に前記ガイドトラック上にはプリ情報を担持するプリピットが形成された光記録媒体の前記情報トラックに対して前記光ビームを照射し、当該照射した光ビームの反射光を前記情報トラックの接線方向に対して光学的に平行な分割線で第1の分割受光部と第2の分割受光部とに分割された受光手段で受光し、前記第1の分割受光部から出力する第1の読み取り信号と前記第2の分割受光部から出力する第2の読み取り信号との差分演算を行う差分器を備え、当該差分器から出力する差分信号に基づいて前記プリピットを検出するプリピット検出装置であって、
前記差分器は、前記第1の読み取り信号の記録部電位と前記第2の読み取り信号の記録部電位とを第1の基準電位に一致せしめる第1の信号電位補正手段と、前記第1の読み取り信号の未記録部電位と前記第2の読み取り信号の未記録部電位とを第2の基準電位に一致せしめる第2の信号電位補正手段とを備え、前記第1及び第2の信号電位補正手段により補正された前記第1の読み取り信号と前記第2の読み取り信号との差分演算を行うことを特徴とするプリピット検出装置。

【請求項2】 前記第1の信号電位補正手段は、前記第1の読み取り信号の記録部電位を抽出する第1の電位抽出手段と、前記第2の読み取り信号の記録部電位を抽出する第2の電位抽出手段と、前記第1の電位抽出手段からの出力を前記第2の電位抽出手段からの出力と比較する第1の比較手段と、前記第2の電位抽出手段からの出力と前記第1の基準電位とを比較する第2の比較手段と、前記第1の比較手段の出力に基づいて前記第1の読み取り信号の記録部電位を調整する第1の電位調整手段と、前記第2の比較手段からの出力に基づいて前記第2の読み取り信号の電位を調整する第2の電位調整手段と、からなる請求項1に記載のプリピット検出装置。

【請求項3】 前記第1の信号電位補正手段は、前記第1の読み取り信号の記録部電位を抽出する第1の電位抽出手段と、前記第2の読み取り信号の記録部電位を抽出する第2の電位抽出手段と、前記第1の電位抽出手段からの出力を前記第1の基準電位と比較する第1の比較手段と、前記第2の電位抽出手段からの出力と前記第1の基準電位とを比較する第2の比較手段と、前記第1の比較手段からの出力に基づいて前記第1の読み取り信号の記録部の電位を調整する第1の電位調整手段と、前記第2の比較手段からの出力に基づいて前記第2の読み取り信号の記録部の電位を調整する第2の電位調整手段と、からなる請求項1に記載のプリピット検出装置。

【請求項4】 前記第2の信号電位補正手段は、前記第1の読み取り信号の未記録部電位を抽出する第3の電位抽出手段と、前記第2の読み取り信号の未記録部電位を抽出する

第4の電位抽出手段と、前記第3の電位抽出手段からの出力を前記第2の基準電位と比較する第3の比較手段と、前記第4の電位抽出手段からの出力と前記第2の基準電位とを比較する第4の比較手段と、前記第3の比較手段からの出力に基づいて前記第1の読み取り信号の未記録部の電位を調整する第3の電位調整手段と、前記第4の比較手段からの出力に基づいて前記第2の読み取り信号の未記録部の電位を調整する第4の電位調整手段と、からなる請求項1に記載のプリピット検出装置。

【請求項5】 前記第2の基準電位が接地電位であることを特徴とする請求項2に記載のプリピット検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、アドレス情報等のプリ情報をプリピットの形態で備えた記録可能型の光学記録媒体に対して情報の記録、再生を行う光学記録再生装置における上記プリピットを検出するプリピット検出装置に関する。

【0002】

【従来技術】一般的に、記録可能型の光学記録媒体には、未記録状態の光学記録媒体上に、情報の記録を可能にするために、あらかじめアドレス情報や、記録再生動作に用いるクロック信号を生成するための基準信号が、プリピットやプリグループなどの形態で記録されている。例えば、CD(Compact Disc)の約7倍の情報が記録可能な記録媒体として、近年盛んに開発が進められているDVD-R(Digital Versatile Disc - Recordable)には、ビデオデータやオーディオデータなどの本来記録すべき情報が記録ピットとして記録される領域であるプリグループと共に、かかるプリグループ間の領域であるランド部にプリピット(以下、ランドプリピット: LPPと称する)が記録されている。このLPPは、プリグループの接線方向に対して垂直に交わる直線上に、プリグループを挟んで隣接することができないように形成される。

【0003】LPPは、プリグループに照射した光ビームの反射光を、少なくともかかるプリグループの接線方向と光学的に平行な分割線で2分割された受光素子にて受光し、かかる受光素子の各領域(分割された個々の領域)からの出力信号の前記プリグループに垂直な方向の差分を演算し、この差分信号を所定の閾値と比較して得られる2値信号(以下LPP信号と称する)として検出される。より具体的には、図4に示される如く、図示しないDVD-Rよりの反射光をDVD-Rの情報トラックの接線方向に対して光学的に平行な分割線1で第1の分割受光部1aと第2の分割受光部1bとに分割された受光手段で受光する。第1及び第2の分割受光部より出力される第1及び第2の受光信号は、それぞれアンプ2、3により増幅されて、差動アンプからなるラジアルパッシュ・シユブル生成回路4に入力される。記録媒体が光ディスクの場合には、上記分割線によってディスクの半径方向

(ラジアル方向)に沿って受光素子の分割領域が形成されることになるので、上記差分信号はラジアルパッシュプル信号と呼ばれる。

【0004】このようにラジアルパッシュプル信号でLPPを検出できるのは、上記の如くLPPが、プリグループの接線方向に対して垂直に交わる直線上において、隣接するランド部に存在するがないように形成されているためである。つまり、光ビームを1つのプリグループに照射するとき、その両側のランド部からの反射光には、同時にはLPPの反射成分が存在しない(いずれか一方のランド部からの反射光のみにLPP成分が存在する)ことにより、上記差分演算を行うことによりLPPの反射光成分のみが抽出されるのである。ただし、通常は、差分演算による両極成分のうちいずれか一方(例えば正極成分)のみを抽出することになる。

【0005】抽出された差分信号は、さらにLPP検出器5に入力され、所定の閾値と比較される。閾値と比較された結果得られる2値信号がLPP信号である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ここで、上述したプリピット検出装置を備えた記録媒体記録再生装置を使用する環境が変化してレーザーの発振器に光軸変動が生じたり、ピックアップに光学的な収差などが存在する場合には、ピックアップより出力される光ビームの光量のバランスが乱れる。また、記録媒体への記録中には、上記の原因の他に、ディスクの反射率の内外周差などの原因による反射光量のバランスが崩れるなどの理由により、結局受光素子に入射されるDVD-Rよりの反射光の光量のバランスが半径方向でずれる場合がある。

【0007】この場合、単に再生信号のラジアルパッシュプル信号を生成するだけでは、記録ビット成分を完全にはキャンセル出来ない場合が生じる。その結果、記録媒体上で、本来LPPのない場所において、読み取り信号のパッシュプル信号に差分信号が発生し、そこにあたかもLPPが存在するかのような疑似LPP信号が、ラジアルパッシュプル信号出力として現れることになる。その結果、CPUにて、この疑似信号が偽のプリフォーマットデータとして認識され、アドレス検索や機器の制御などに使用されてしまい、その結果、装置全体が誤作動してしまうという問題があった。

【0008】より具体的には、記録媒体への記録中において、第1の分割受光領域1a、第2の分割受光領域1bで得られるRF信号は理想的には、各々図7のイ、ロのような信号波形となる。すなわち、RF信号イ、ロはLPP存在部以外では同一基準電位(図7では「0」)上の、同一振幅の信号波形であり、LPP存在部ではLPPにより互いに反転した極性方向へLPP成分が現れることとなる。このRF信号イ、ロがラジアルパッシュプル生成回路4を通過すると、図7のハに示される差分信号が得られる。その差分信号がLPP検出回路5によ

り所定の閾値(図7のハに記載の横方向点線部)と比較されることで、LPP信号が抽出される。ところが、上述した原因などで、第1の分割受光領域1a、第2の分割受光領域1bで得られるRF信号が図7のニ、ホに示す信号波形のように、基準電位に対してオフセットが発生したり、RF信号の振幅が互いに異なると、ラジアルパッシュプル生成回路4で得られる差分信号が図7のヘに示すように、オフセット電位やRF信号の振幅の差異分により、本来存在しない値を有することとなる。その差分信号へをLPP検出器5で所定の閾値(図7のヘに記載の横方向点線部)と比較すると、誤ったLPP信号が抽出されることとなる。

【0009】本発明は、上記の問題に鑑みてなされたもので、その課題は、半径方向に反射光量のばらつきを生じたような記録媒体、もしくは記録媒体記録再生装置において、LPP信号の抽出を正確に行うことが出来るプリピット検出装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、記録情報を記録する情報記録トラックと、当該情報記録トラックに光ビームを誘導するガイドトラックとを備え、更に前記ガイドトラック上にはプリ情報を担持するプリピットが形成された光記録媒体の前記情報トラックに対して前記光ビームを照射し、当該照射した光ビームの反射光を前記情報トラックの接線方向に対して光学的に平行な分割線で第1の分割受光部と第2の分割受光部とに分割された受光手段で受光し、前記第1の分割受光部から出力する第1の読み取り信号と前記第2の分割受光部から出力する第2の読み取り信号との差分演算を行う差分器を備え、当該差分器から出力する差分信号に基づいて前記プリピットを検出するプリピット検出装置であって、前記差分器は、前記第1の読み取り信号の記録部電位と前記第2の読み取り信号の記録部電位とを第1の基準電位に一致せしめる第1の信号電位補正手段と、前記第1の読み取り信号の未記録部電位と前記第2の読み取り信号の未記録部電位とを第2の基準電位に一致せしめる第2の信号電位補正手段とを備え、前記第1及び第2の信号電位補正手段により補正された前記第1の読み取り信号と前記第2の読み取り信号との差分演算を行うものである。

【0011】請求項1に記載の発明によれば、記録媒体から、トラックの接線方向に対して光学的に平行な部位に分割された第1の読み取り信号と第2の読み取り信号を得る。

【0012】次に第1及び第2の読み取り信号の記録部の電位を予め設定された第1の基準電位に一致させる。

【0013】これと平行して第1及び第2の読み取り信号の未記録部の電位を予め設定され、かつ第1の基準電位とは異なる第2の基準電位に一致させる。

【0014】これらにより、生成された第1の補正読み取り信号と第2の補正読み取り信号との差分を取る。

【0015】従って、記録部及び未記録部の電位が一致した補正読取信号の差分をとるので、その差分から正確なLPP信号として抽出することができる。

【0016】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のプリピット検出装置において、前記第1の信号電位補正手段は、前記第1の読取信号の記録部電位を抽出する第1の電位抽出手段と、前記第2の読取信号の記録部電位を抽出する第2の電位抽出手段と、前記第1の電位抽出手段からの出力を前記第2の電位抽出手段からの出力と比較する第1の比較手段と、前記第2の電位抽出手段からの出力と前記第1の基準電位とを比較する第2の比較手段と、前記第1の比較手段の出力に基づいて前記第1の読取信号の記録部電位を調整する第1の電位調整手段と、前記第2の比較手段からの出力に基づいて前記第2の読取信号の電位を調整する第2の電位調整手段と、からなる。

【0017】請求項2の発明によれば、請求項1の記載の発明における第1及び第2の読取信号の記録部の電位について、まず第2の読取信号の記録部の電位を第1の基準電位に一致させる。

【0018】次に第1の読取信号の読取信号の記録部の電位を第2の読取信号の記録部の電位に一致させる。

【0019】従って第1の読取信号の記録部の電位と第2の読取信号の記録部の電位は、複数の基準電圧発生器を用いることなく第1の基準電位と一致する。

【0020】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載のプリピット検出装置において、前記第1の信号電位補正手段は、前記第1の読取信号の記録部電位を抽出する第1の電位抽出手段と、前記第2の読取信号の記録部電位を抽出する第2の電位抽出手段と、前記第1の電位抽出手段からの出力を前記第1の基準電位と比較する第1の比較手段と、前記第2の電位抽出手段からの出力と前記第1の基準電位とを比較する第2の比較手段と、前記第1の比較手段からの出力に基づいて前記第1の読取信号の記録部の電位を調整する第1の電位調整手段と、前記第2の比較手段からの出力に基づいて前記第2の読取信号の記録部の電位を調整する第2の電位調整手段と、からなる。

【0021】請求項3に記載の発明によれば、請求項1の記載の発明における第1及び第2の読取信号の記録部の電位について、第1、第2の読取信号のそれぞれを個別に第1の基準電位に一致させる。

【0022】従って第1の読取信号の記録部の電位と第2の読取信号の記録部の電位は、複雑な配線なしに、第1の基準電位と一致する。

【0023】また、請求項4に記載の発明は、請求項1に記載のプリピット検出装置において、前記第2の信号電位補正手段は、前記第1の読取信号の未記録部電位を抽出する第3の電位抽出手段と、前記第2の読取信号の未記録部電位を抽出する第4の電位抽出手段と、前記第3の電位抽出手段からの出力を前記第2の基準電位と比較する第3の比較手段と、前記第4の電位抽出手段からの出力を前記第2の基準電位とを比較する第4の比較手段と、前記第3の比較手段からの出力に基づいて前記第1の読取信号の未記録部の電位を調整する第3の電位調整手段と、前記第4の比較手段からの出力に基づいて前記第2の読取信号の未記録部の電位を調整する第4の電位調整手段と、からなる。

【0024】請求項4に記載の発明によれば、請求項1の記載の発明における第1及び第2の読取信号の未記録部の電位について、第1、第2の読取信号のそれを個別に第2の基準電位に一致させる。

【0025】従って第1の読取信号の未記録部の電位と第2の読取信号の未記録部の電位は、複雑な配線なしに、第2の基準電位と一致する。

【0026】請求項5に記載の発明は、請求項2に記載のプリピット検出装置において、前記第2の基準電位が接地電位であることを特徴とする。

【0027】従って、未記録部の信号電位は接地電位(0V)に等しくなるので、第2の基準電位としての電圧発生部を必要としない。

【0028】

【発明の実施の形態】次に本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。まず、図5を用いてDVD-Rの構造について説明する。

【0029】図5において、DVD-Rディスクは色素膜105を備えた一回のみ情報の書き込みが可能な色素系DVD-Rであり、記録情報が記録されるべきプリグループ102と当該プリグループ102に再生光又は記録光としてのレーザビーム等の光ビームBを誘導するためのランド103とが形成されている。また、それらを保護するための保護膜及び記録された情報を再生する際に光ビームBを反射するための反射面106を備えている。そして、このランド103にLPP104が形成されている。

【0030】更に当該DVD-Rディスクにおいては、プリグループ102を当該DVD-Rディスクの回転速度に対応する周波数でウォブリングさせている。そして、DVD-Rディスクに記録情報(プリ情報及び同期信号以外の本来記録すべき画像情報などの情報)を記録する際には、情報記録装置にてプリグループ2のウォブリングの周波数を検出することにより同期信号を取得してDVD-Rディスクを所定の回転速度で回転制御するとともに、LPP104を検出することにより予めプリ情報を取得し、それに基づいて記録光としての光ビームBの最適出力などが設定されるとともに、記録情報を記録すべきDVD-Rディスク上の位置であるアドレス情報などが取得され、このアドレス情報に基づいて記録情報が対応する記録位置に記録される。

【0031】ここで、記録情報の記録時には、光ビーム

Bをその中心がプリグループ102の中心と一致するように照射してプリグループ102上に記録情報に対応する記録情報ビットを形成することにより記録情報を形成する。このとき、光スポットの大きさは、図5に示すように、その一部がプリグループ102だけでなくランド103にも照射されるように設定される。そして、このランド103に照射された光スポットの一部の反射光を用いてプッシュブル法によりLPP104からプリ情報を検出して当該プリ情報が取得されるとともに、プリグループ102に照射されている光スポットの反射光を用いてプリグループ102からウォブリング信号が検出されて回転制御用のクロック信号が取得される。

【0032】次に、当該DVD-Rディスクに予め記録されているプリ情報及び回転制御情報の記録フォーマットについて図6を用いて説明する。なお、図6において、上段は記録情報における記録フォーマットを示し、下段の波形波形は当該記録情報を記録するプリグループのウォブリング状態（プリグループ102の平面図）を示し、記録情報とプリグループ102のウォブリング状態の間に上向き矢印は、LPP104が形成される位置を模式的に示すものである。ここで、図6においては、プリグループ102のウォブリング状態は、理解の用意のため実際の振幅よりも大きい振幅を用いて示してあり、記録情報は当該プリグループ102の中心線上に記録される。

【0033】図6に示すように、DVD-Rディスクに記録される記録情報は、予めシンクフレーム毎に分割されている。そして、26のシンクフレームにより情報単位として一つのレコーディングセクタが形成され、更に、16のレコーディングセクタにより情報ブロックとして一つのECCブロックが形成される。なお、一つのシンクフレームは、上記記録情報を記録する際の記録フォーマットにより規定されるビット間隔に対応する単位長さ（以下、Tとする）の1488倍（1488T）の長さを有しており、更に、一つのシンクフレームの先頭の14Tの長さに部分にはシンクフレームごとの同期をとるための同期情報SYが記録される。

【0034】一方、DVD-Rディスクに記録されるプリ情報は、シンクフレームごとに記録される。ここで、LPP104によるプリ情報の記録においては、記録情報におけるそれぞれのシンクフレームにおける同期情報SYが記録される領域に隣接するランド103上にプリ情報における同期信号を示すものとして必ず一つのLPP104が形成されるとともに、当該同期情報SY以外の当該シンクフレーム内の前半部分に隣接するランド103に記録すべきプリ情報の内容（アドレス情報）を示すものとして二つ又は一つのLPP104が形成される（なお、同期情報SY以外の当該シンクフレーム内の前半部分については、記録すべきプリ情報の内容によっては、LPP104が形成されない場合もある。また、

一つのレコーディングセクタの先頭のシンクフレームでは、その前半部分に必ず三つのLPP104が連続して形成される）。この際、一つのレコーディングセクタにおいては、偶数番目のシンクフレーム（以下 EVENフレーム）のみ、又は奇数番目のシンクフレーム（以下 ODDフレーム）のみにLPP104が形成されてプリ情報が記録される。すなわち、図6において、EVENフレームにLPP104が形成された場合には（図6において実線と向き矢印で示す）それに隣接するODDフレームにはLPP104は形成されない。

【0035】更にプリグループ102のウォブリングとLPP104の関係については、当該ウォブリングにおける最大振幅の位置にLPP4が形成されている。

【0036】一方、プリグループ102は総てのシンクフレームに渡って140kHz（一つのシンクフレームがプリグループ102の変動波形の8波分に相当する周波数）の一定ウォブリング周波数f0でウォブリングされている。そして、情報記録装置において、当該一定のウォブリング周波数f0を検出することでDVD-Rディスクを回転させるためのスピンドルモータ（図示せず）の回転制御のための同期信号が検出される。

【0037】次に、図1ないし図3を用いて本発明のプリピット検出装置に好適な実施形態について説明する。図1に、本発明の実施形態におけるプリピット検出装置の全体のブロック図を示す。

【0038】図1に示すように、この実施形態におけるプリピット検出装置は、図示しないスピンドルモータによって回転駆動されるDVD-R（図示せず）の情報記録面に対して記録用のビームを照射するとともに、照射した記録用のビームの上記情報記録面からの反射光を、少なくともDVD-R上のプリグループの接線方向に対して光学的に平行な方向で2分割された受光素子（以下、この受光素子における分割された受光素子を第1の分割受光部1a及び第2の分割受光部1bと称する）で受光し、これら第1及び第2の分割受光部で受光した反射光の光量に応じた電気信号を第1の分割RF信号SDRF1及び第2の分割RF信号SDRF2として出力するピックアップ1と、第1及び第2の分割RF信号のそれぞれの記録部及び未記録部の電位差を補正する電位補正回路2、3と、電位を補正された第1及び第2の分割RF信号SDRF1及びSDRF2から差分信号としてのラジアルプッシュブル信号Srppを生成する差分器であるところのラジアルプッシュブル回路4と、生成されたプッシュブル信号Srppを所定の基準レベルと比較することにより2値化してLPP信号として検出するプリピット検出回路5からなる。かかるプリピット検出回路から出力されるLPP信号は、図示しないデコーダにてデコードされLPP信号が担うアドレス情報として抽出されるのである。

【0039】ここで、電圧制御ゲイン可変素子21と、

増幅器22は、合わせてゲイン可変アンプを構成している。サンプルホールド23では、後述するスペースクランプパルスSSCPを受けて、第1の分割RF信号SDRF1中のスペース区間（記録ビットが形成されない期間）をサンプリングする。すなわち、スペース区間を示すHレベルのスペースクランプパルス信号SSCPが供給される期間のみ、サンプルホールド23から第1の分割RF信号SDRF1が出力される。ローパスフィルター24は、サンプルホールド23より出力された第1の分割信号SDRFの高周波成分を取り除いて平滑化する。差動アンプ25は、非反転端子は接地されており、反転端子には、ローパスフィルタ24から出力される平滑化された第1の分割信号が入力される。その結果、差動アンプ25は、平滑化された第1の分割信号の0Vに対する差分電圧を出力し、増幅器22にフィードバックする。このような構成をとることにより、第1の分割信号SDRF1のスペース区間は0V（第2の基準電位）にクランプされる。

【0040】一方、サンプルホールド26では、後述するマーク区間クランプパルスSMCPを受けて、SDRF1中のマーク区間（記録ビットが形成される区間）をサンプリングする。すなわち、マーク区間を示すマーククランプパルス信号SMCPが供給される期間のみ、サンプルホールド26から第1の分割RF信号SDRF1が出力される。ローパスフィルタ27は、サンプルホールド26より出力された第1の分割信号SDRFの高周波成分を取り除いて平滑化する。差動アンプ28は、非反転端子は定電圧源29の出力（定電圧Ve（第1の基準電位））が接続されており、反転端子には、ローパスフィルタ27から出力される平滑化された第1の分割信号が入力される。結果、差動アンプ28からは、平滑化された第1の分割信号の定電圧Veに対する差分電圧を出力する。これが、上述の電圧ゲイン可変素子21の電圧制御信号SCV1である。

【0041】電位補正回路3は、上記の電位補正回路2と同様の回路構成であり、第2の分割RF信号SDRF2は、電位補正回路3によって、スペース区間は0Vに、マーク区間は定電圧Veに固定される。

【0042】つまり、DVD-Rに記録されるマーク及びスペースは、図2のa）に示すような記録NRZI（Non Return to Zero Invert）信号であるが、DVD-Rに記録を行うときには、ビットの形状を成型して読み取り時にクロストークを増加させぬよう、NRZIにしたがって生成された、図2のb）に示すライトストラティバルストレイン出力によって記録される。ここで、実際の記録中のRF信号は、図2c）に示されるように、マーク部からスペース部、あるいはスペース部からマーク部への遷移後の部分では、振幅電位が安定しない。従って、図2のd）、e）のように、RF信号のマーク部分における振幅電位が安定する部分（本実施例ではV2）をサンプリングするマークAGCサンプルパルス

と、スペース区間におけるRF信号がの振幅電位が安定する部分（本実施例ではV1）をサンプリングするスペース区間クランプパルスを生成させて、それぞれを電位補正回路のサンプルホールド回路23、26、もしくは33、36に注入することによって、スペース区間の電圧V1を0Vに、マーク区間の電圧V2をVeにそれぞれ固定することによって、第1及び第2の分割RF信号SDRF1、SDRF2のマークとスペースの間の振幅差のバランスを取ることが可能になる。従って、各電位補正回路を介して出力させる第1及び第2の分割RF信号出力をリアルップッシュフル回路4に入力することにより、RF信号成分のみが相殺されることとなり、安定したLPPの抽出を行うことができる。

【0043】より具体的には、第1の分割RF信号SDRF1と第2の分割RF信号SDRF2が各々図8のト、チに示すような、基準電位（図8では「0」）に対して異なるオフセット成分（V3、V5）や、互いに異なる振幅（V4、V6）を有するとする。その第1の分割RF信号SDRF1と第2の分割RF信号SDRF2は、サンプルホールド回路23、33、ローパスフィルタ24、34、差動アンプ25、35、増幅器22、32による働きにより、図8のヌ、リに示すように、スペース区間（オフセット成分である）の電圧V3、V5が両者とも0Vにクランプされることで両者ともオフセット成分が無くなる。さらに、サンプルホールド回路26、36、ローパスフィルタ27、37、差動アンプ28、38、電圧ゲイン可変素子21、31の働きにより、マーク区間の電圧がVeにクランプされることとなり、両信号ともに振幅も一致することとなる。このように補正された第1の分割RF信号リと第2の分割RF信号ヌの差分信号をリアルップッシュフル回路4に入力すると、図8のルに示す差分信号が得られることとなり、LPP検出回路5において、差分信号と所定の閾値（図8のルに記載の横方向点線部）との比較により、安定したLPP信号が抽出することが可能となる。

【0044】図3に、本発明の他の実施の形態を示す。この実施の形態においては、差動アンプ28の非反転入力端子は、差動アンプ38の反転入力端子に供給される第2の分割RF信号のマーク期間におけるサンプル電位が直接入力される。既に説明したように、差動アンプ38の反転入力端子に入力される信号SDRF2のマーク区間は、定電圧源39の電圧Veに一致する様にクランプされている。従って、差動アンプ28の非反転入力端子に入力される電圧は、結局定電圧源39の電圧Veに一致する。

【0045】このような構成にすると、定電圧源39の電位Veが経年変化などにより変動しても、差動アンプ28、38の非反転入力端子に入力される電圧が常に一致することとなるため、第1の分割RF信号SDRF1と第2の分割RF信号SDRF2のマーク区間の電位を同一の振

幅に安定して補正することが可能となる。その結果、ラジアルプッシュプル回路4にてRF信号成分のみを安定してキャンセルすることが可能となる。

【0046】

【発明の効果】以上のように、本発明によるプリピット検出装置では、記録情報を記録する情報記録トラックと、当該情報記録トラックに光ビームを誘導するガイドトラックとを備え、更に前記ガイドトラック上にはプリ情報を担持するプリピットが形成された光記録媒体の前記情報トラックに対して前記光ビームを照射し、当該照射した光ビームの反射光を前記情報トラックの接線方向に対して光学的に平行な分割線で第1の分割受光部と第2の分割受光部とに分割された受光手段で受光し、前記第1の分割受光部から出力する第1の読み取り信号と前記第2の分割受光部から出力する第2の読み取り信号との差分演算を行う差分器を備え、当該差分器から出力する差分信号に基づいて前記プリピットを検出するプリピット検出装置であって、前記差分器は、前記第1の読み取り信号の記録部電位と前記第2の読み取り信号の記録部電位とを第1の基準電位に一致せしめる第1の信号電位補正手段と、前記第1の読み取り信号の未記録部電位と前記第2の読み取り信号の未記録部電位とを第2の基準電位に一致せしめる第2の信号電位補正手段とを備え、前記第1及び第2の信号電位補正手段により補正された前記第1の読み取り信号と前記第2の読み取り信号との差分演算を行うので、記録部及び未記録部の電位が一致した補正読み取り信号の差分をとることができ、その差分を正確なLPP信号として抽出することができる。

【0047】また、請求項2に記載のプリピット検出装置は、前記第1の信号電位補正手段は、前記第1の読み取り信号の記録部電位を抽出する第1の電位抽出手段と、前記第2の読み取り信号の記録部電位を抽出する第2の電位抽出手段と、前記第1の電位抽出手段からの出力を前記第2の電位抽出手段からの出力と比較する第1の比較手段と、前記第2の電位抽出手段からの出力と前記第1の基準電位とを比較する第2の比較手段と、前記第1の比較手段の出力に基づいて前記第1の読み取り信号の記録部電位を調整する第1の電位調整手段と、前記第2の比較手段からの出力に基づいて前記第2の読み取り信号の電位を調整する第2の電位調整手段と、で構成したので、第1の読み取り信号の記録部の電位と第2の読み取り信号の記録部の電位は、複数の基準電圧発生器を用いることなく第1の基準電位と一致する。

【0048】また、請求項3に記載のプリピット検出装置では、前記第1の信号電位補正手段は、前記第1の読み取り信号の記録部電位を抽出する第1の電位抽出手段と、前記第2の読み取り信号の記録部電位を抽出する第2の電位抽出手段と、前記第1の電位抽出手段からの出力を前記第1の基準電位と比較する第1の比較手段と、前記第2の電位抽出手段からの出力と前記第1の基準電位とを比

較する第2の比較手段と、前記第1の比較手段からの出力に基づいて前記第1の読み取り信号の記録部の電位を調整する第1の電位調整手段と、前記第2の比較手段からの出力に基づいて前記第2の読み取り信号の記録部の電位を調整する第2の電位調整手段と、で構成したので、第1の読み取り信号の記録部の電位と第2の読み取り信号の記録部の電位は、複雑な配線なしに、第1の基準電位と一致させられる。

【0049】また、請求項4に記載のプリピット検出装置は、前記第3の信号電位補正手段は、前記第1の読み取り信号の未記録部電位を抽出する第3の電位抽出手段と、前記第2の読み取り信号の未記録部電位を抽出する第4の電位抽出手段と、前記第3の電位抽出手段からの出力を前記第2の基準電位と比較する第3の比較手段と、前記第4の電位抽出手段からの出力と前記第2の基準電位とを比較する第4の比較手段と、前記第3の比較手段からの出力に基づいて前記第1の読み取り信号の未記録部の電位を調整する第3の電位調整手段と、前記第4の比較手段からの出力に基づいて前記第2の読み取り信号の未記録部の電位を調整する第4の電位調整手段と、で構成したので、第1の読み取り信号の未記録部の電位と第2の読み取り信号の未記録部の電位は、複雑な配線なしに、第2の基準電位と一致する。

【0050】また、請求項5に記載のプリピット検出装置は、前記第2の基準電位が接地電位であるので、従って、未記録部の信号電位は接地電位(0V)に等しくなるので、第2の基準電位としての電圧発生部を必要としない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態におけるプリピット検出装置のブロック図である。

【図2】光学記録媒体への記録時の各信号を表す図である。

【図3】本発明の別の実施形態におけるプリピット検出装置のブロック図である。

【図4】従来のプリピット検出装置のブロック図である。

【図5】ランドトラックにプリピットを形成したDVD-Rの例である。

【図6】実施形態のDVD-Rにおける記録フォーマットである。

【図7】光学記録媒体への記録時の各信号を表す図である。

【図8】光学記録媒体への記録時の各信号を表す図である。

【符号の簡単な説明】

1 . . . ピックアップ

2、3 . . . 電位補正回路

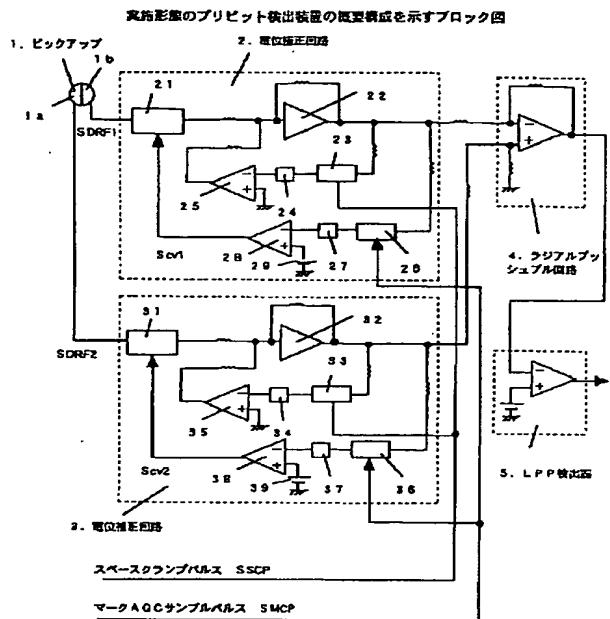
21、31 . . . 電圧ゲイン可変素子

22、32 . . . 増幅器

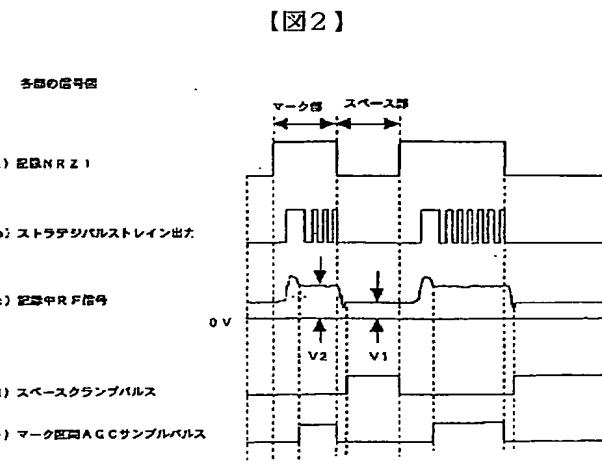
23、26、33、36 … サンプルホールド回路
 24、27、34、37 … ローパスフィルタ
 25、28、35、38 … 差動アンプ

29、39 … 定電圧源
 4 … ラジアルピッシュップ回路
 5 … LPP検出器

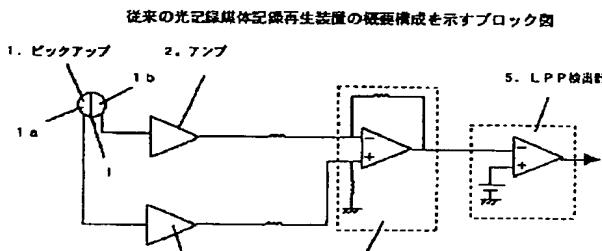
【図1】



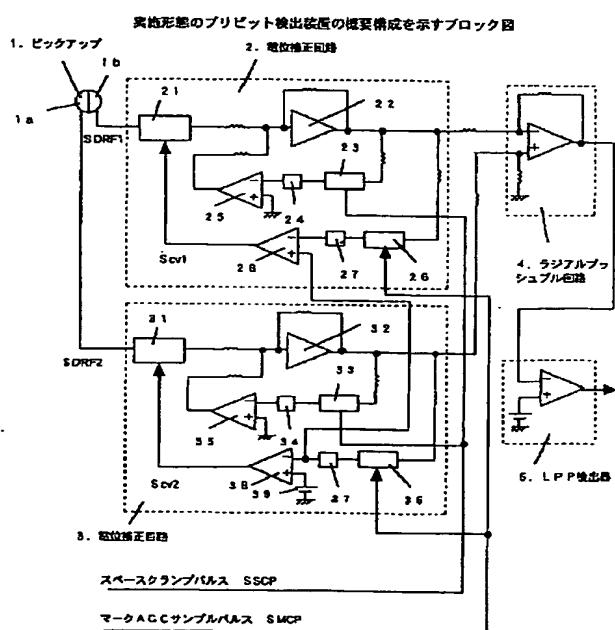
【図3】



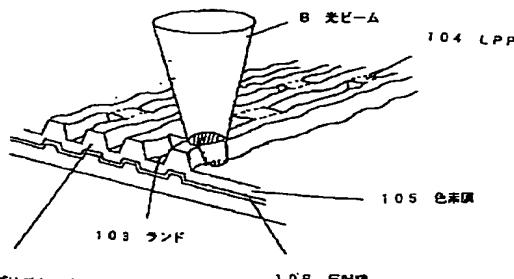
【図2】



【図4】



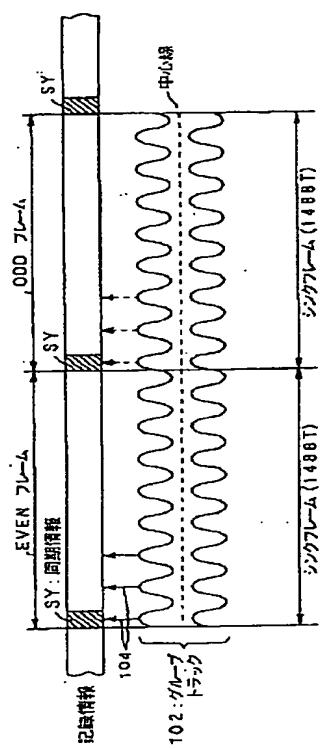
ランドトラックにプリビットを形成したDVD-Rの例



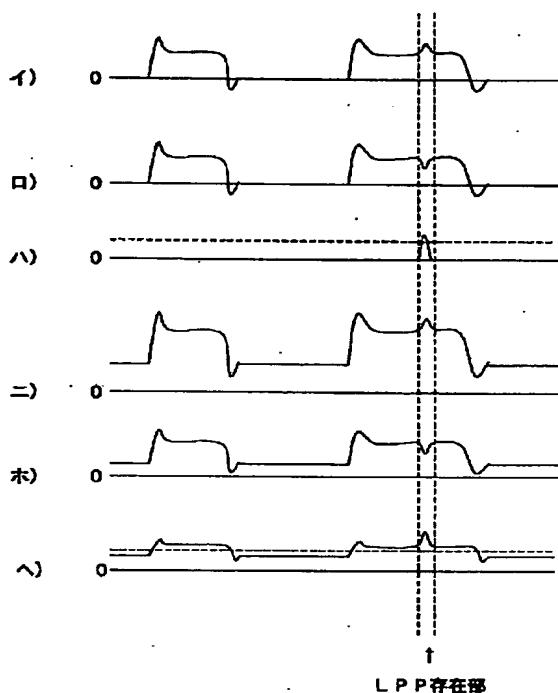
102 プリグループ 106 反射面

【図6】

実施形態のDYD-Rにおける記録フォーマット



【図7】



【図8】

